

Inverter para instalaciones fotovoltaicas conectadas en red



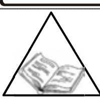
12 ÷ 250 KW TRIFÁSICA

Manual de empleo

RPS SpA
via Somalia, 20
20032 Cormano (MI) ITALY
Tel. +39 02 66327.1
Fax +39 02 66327.231
www.aros-solar.com

Simbología utilizada en el manual

En el presente manual, algunas operaciones se señalan con unos símbolos gráficos que alertan al lector sobre el peligro que éstas conllevan:

	Riesgo de lesiones graves o daños sustanciales en la máquina si no se adoptan las medidas de prevención adecuadas.
	Información importante que debe ser leída con atención.
	Se recomienda leer esta parte del manual.



Dispositivos de Proteccion

Oueda terminantemente prohibido realizar las operaciones de mantenimiento de la máquina sin los Dispositivos de Protección Individual (DPI) que se detallan a continuación.

El personal encargado de la instalación o el mantenimiento del aparato no debe llevar ropa con mangas largas, cordones, cinturones, brazaletes u otros elementos que puedan resultar peligrosos, especialmente si son metálicos. Las personas que tengan el cabello largo deberán sujetárselo de manera que éste no constituya un peligro.

Los siguientes símbolos resumen los dispositivos de seguridad necesarios, si bien es cierto que será necesario seleccionar y dimensionar cada uno de ellos según la naturaleza del peligro (sobre todo de tipo eléctrico) que comporta el aparato.



Calzado de protección
Uso: siempre



Indumentaria de protección
Uso: siempre



Guantes de trabajo
Uso: siempre



Gafas protectoras
Uso: siempre



Casco
Uso : cuando existan cargas suspendidas



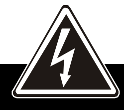
Definición de “operario” y “técnico especializado”

La figura profesional encargada de acceder al aparato para llevar a cabo su mantenimiento ordinario se designa mediante el término ***operario***.
Bajo esta designación se engloba al personal que conoce el procedimiento de funcionamiento y mantenimiento del aparato y que cumple con los siguientes requisitos:

1. una formación que le permite operar de acuerdo con la normativa de seguridad relativa a los peligros que pueden surgir en presencia de tensión eléctrica;
2. una formación sobre el uso de los Dispositivos de Protección Individual y sobre cómo se realizan los primeros auxilios.

La figura profesional encargada de realizar la instalación y puesta en funcionamiento del equipo, así como el mantenimiento extraordinario del mismo, se designa mediante el término ***técnico especializado***.
Bajo esta designación se engloba al personal que, además de cumplir con los requisitos exigidos para un operario general, debe:

1. haber sido adecuadamente instruido por el fabricante o un representante suyo.
2. conocer los procesos de instalación, montaje, reparación y funcionamiento, además de disponer de una cualificación técnica específica.
3. disponer de una formación técnica o de una formación específica relacionada con los procedimientos para el uso y mantenimiento seguro del aparato.



Intervenciones de primeros auxilios

La siguiente información es de carácter general.

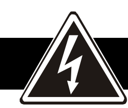
Intervenciones de primeros auxilios

En caso de que sea necesario realizar una intervención de primeros auxilios, se debe seguir la normativa del fabricante y los procedimientos convencionales.

Medidas contra incendio

1. Para extinguir el incendio no se puede utilizar agua, sino los extintores aptos para su uso en equipos eléctricos y electrónicos.

2. Algunos productos, en contacto con el calor o el fuego, pueden liberar humos tóxicos a la atmósfera, por lo que durante la extinción siempre se debe utilizar un respirador.



TUTELA DEL AMBIENTE

En el desarrollo de sus productos la empresa dedica amplios recursos al análisis de los aspectos ambientales.
Todos nuestros productos persiguen los objetivos definidos en la política del sistema de gestión ambiental desarrollado por la empresa de acuerdo con la normativa vigente.
En este producto no se utilizan materiales peligrosos como CFC, HCFC o amianto.
En la evaluación de los embalajes la selección del material ha sido realizada privilegiando materiales reciclables.
Para la eliminación correcta se ruega separar e identificar la tipología de material que constituye el embalaje siguiendo la tabla de abajo. Eliminar cada material según las normativas vigentes en el país de uso del producto.

DESCRIPCIÓN	MATERIAL
Caja	Cartón
Angular embalaje	Estratocell
Bolsa de protección	Polietileno
Bolsa accesorios	Polietileno

ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

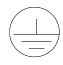
El inversor contienen en su interior tarjetas electrónicas y pilas que deben considerarse como un DESECHO TÓXICO y PELIGROSO. Al final de la vida del producto, tratarlo según las legislaciones locales vigentes.
La eliminación correcta contribuye a respetar el ambiente y la salud de las personas.

AROS Solar Technology se ha especializado en el desarrollo y en la producción de equipos para la conversión de energía. Los inverter de la serie SIRIO trifásica son productos de alta calidad, atentamente diseñados y construidos para garantizar el mejor rendimiento.

AVVERTENZE GENERALI



El presente manual contiene informaciones importantes sobre el empleo del equipo y debe por lo tanto ser conservado con atención para eventuales futuras consultas.
Todas las operaciones de mantenimiento al interno del equipo deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal capacitado.

- La primera conexión que debe ser efectuada es la del conductor de tierra al borne que lleva el símbolo 
- El inversor no debe funcionar sin conexion a tierra.
- El equipo debe ser instalado y utilizado de acuerdo a las instrucciones contenidas en este texto y en la forma prescrita de tiempo en tiempo sugerido.
- el funcionamiento y mantenimiento técnico, debería estar adecuadamente entrenado en el uso y mantenimiento de los equipos de seguridad y actuar con la debida precaución y usar equipo de protección individual (DPI).
- *Non effettuare manutenzioni all'interno dell'inverter quando è applicata la rete d'alimentazione oppure la tensione DC. Per manutenzione spegnere l'inverter ed aprire tutti gli altri interruttori. Assicurarsi sempre misurando con un multimetro che non siano presenti tensioni pericolose.*
- *No realizar tareas de mantenimiento en el interior del inversor cuando la tensión de alimentación de red o de la DC esta presente. Poe el mantenimiento apagar el inversor y abierto a todos los demás conmutadores. Asegúrese siempre de que midiendo con un multímetro que no hay tensiones peligrosas.*
- *El técnico debe seguir escrupulosamente las siguientes indicaciones relativas a la instalación y el mantenimiento de los equipos:*
  - Utilice herramientas con aislamiento.
  - Respetar la polaridad.
  - Si es necesario sustituir el fusible, utilice sólo el mismo tipo.
  - Eliminación de las partidas sustituidas es necesario para cumplir con la legislación vigente en el país donde se ha instalado el equipo.
- *No desactivar los dispositivos de seguridad o eludir las alertas, las alarmas y advertencias, que se incluyen en este Manual o transmitidos por los residentes de las placas del equipo..*
- *Reemplace de inmediato la presentación de informes los factores de peligro presentes cuando, como consecuencia, se deja leer.*
- *El inversor sólo debe utilizarse con todos los paneles laterales y el interior bien configurado y cerrado la puerta..*
- *No se permite por ningún motivo para cambiar, manipular o alterar de otro modo la estructura del equipo, los dispositivos montados, la secuencia de operación, etc. sin consulta previa con AROS Solar Technology.*

- *Las operaciones de mantenimiento, ordinarias y extraordinarias, deberán figurar en un registro que muestre la fecha, hora, tipo de intervención, el nombre del operador y toda la información pertinente.*
- *A las operaciones de mantenimiento terminará haciendo una inspección minuciosa para comprobar que no se olviden las herramientas y / o diversos materiales en el interior.*
- *En caso de fallo o mal funcionamiento, póngase en contacto con su distribuidor local o AROS Solar Technology . Todas las reparaciones deben ser realizadas por técnicos calificados.*
- *Queda terminantemente prohibido lavar con agua, partes eléctricas, internas y externas all'armadio.*
- *No deje el equipo expuesto a la lluvia o las inclemencias del tiempo. El almacenamiento y el lugar de utilización debe cumplir con los requisitos ambientales en este manual.*

Instrucciones de empleo.

Los inverter de la serie SIRIO sirven para uso profesional en ambientes industriales o comerciales. La conexión a los conectores "REMOTE" y "RS232" debe ser realizada con cable blindado

Atención:



Este es un producto para la venta reservada a instaladores competentes. Para evitar problemas , pueden ser necesarias restricciones de instalación o algunas otras medidas

Marca CE

Los inverter de la serie SIRIO, con marca CE, y utilizados según las instrucciones de este manual, son conformes a cuanto requerido por las siguientes directivas y/o documentos de unificación:

- LV Directiva 2006/95/EC.
- EMC Directiva 2004/108/EC.

Somario

INTRODUCCIÓN

Este documento describe las características de los Convertidores Solares Trifásicos de la serie SIRIO con transformador de aislamiento.

El inverter SIRIO es un equipo utilizado para transferir la energía producida por un generador fotovoltaico hacia la red eléctrica de distribución trifásica. Gracias a la función MPPT (Máximum Power Point Tracking) la toma de potencia de los módulos fotovoltaicos optimiza constantemente el punto de funcionamiento en relación a las condiciones de radiación, a las características de los paneles mismos, a la temperatura y a las características del convertidor.

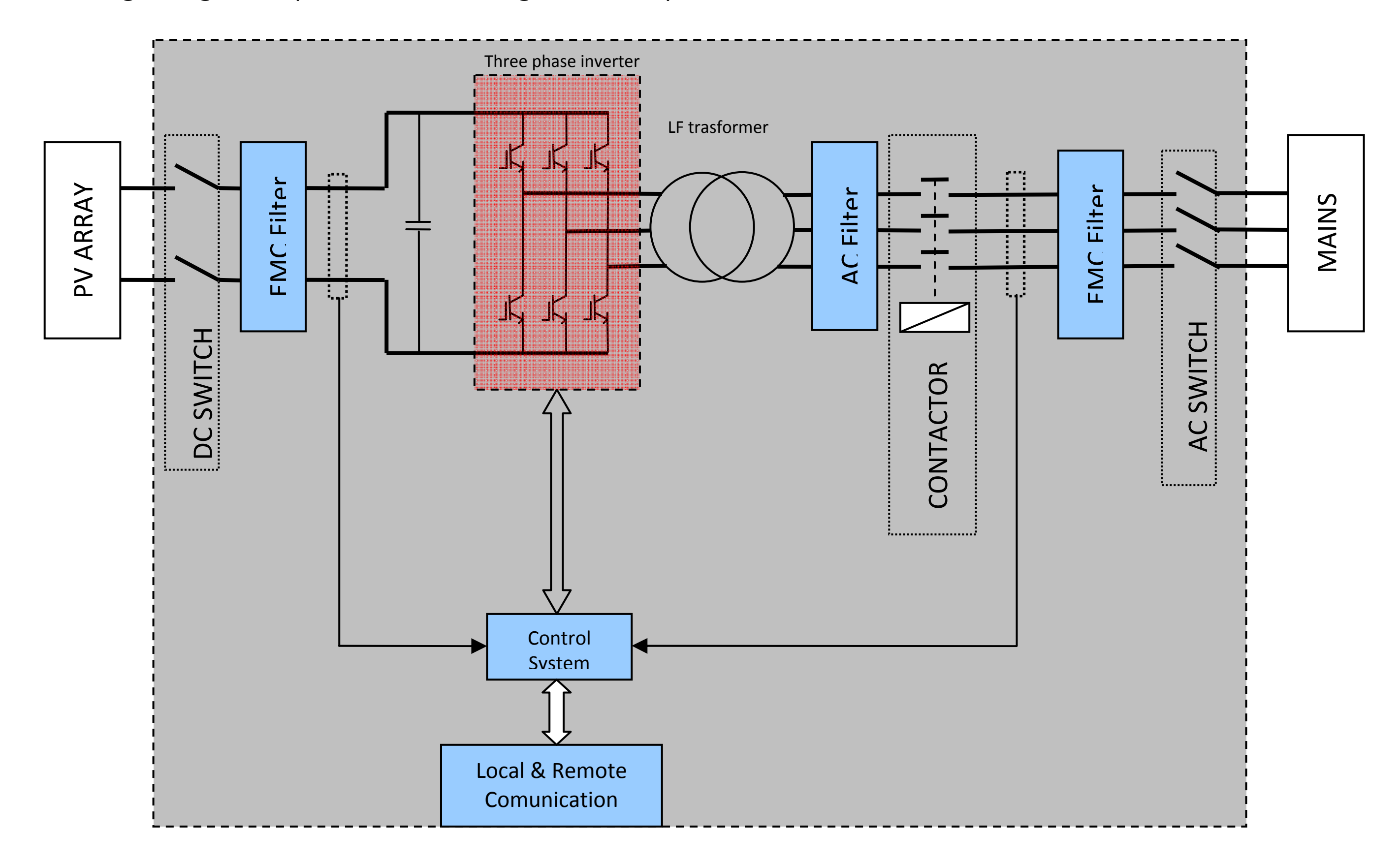
El sistema, gracias a sus características de proyecto, introduce en la red corriente con forma de onda sinusoidal y con factor de potencia unitario en toda condición de funcionamiento.

La interfaz entre máquina y red presenta un transformador de aislamiento trifásico de baja frecuencia. Dicha interfaz permite satisfacer la normativa vigente y evita la posibilidad de tener que inyectar componentes continuos de corriente a la red de distribución. La presencia de tal elemento es además un válido soporte a la protección del inverter en caso de sobretensiones presentes en el sistema eléctrico.

Los parámetros de funcionamiento y las medidas de las magnitudes eléctricas pueden ser visualizados sea en local, gracias a la pantalla dedicada LCD alfanumérica con 2x40 caracteres, sea en remoto a través de diferentes sistemas de monitoreo.

Las funciones antes mencionadas se obtienen gracias a una arquitectura electrónica de potencia de tipo PWM (Pulse Width Modulation) que emplea semiconductores de tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) y una lógica de control basada en un microprocesador con el cual será posible desarrollar todas las elaboraciones necesarias en tiempo real.

En la figura siguiente podemos ver el diagrama a bloques del inverter:



- Filtros EMC: su finalidad es la de reducir las emisiones a radiofrecuencia conducidas sea por el lado módulos fotovoltaicos sea por el lado red AC
- Inverter: es la sección en la que se produce la conversión de la energía que proviene de los módulos fotovoltaicos de corriente continua a corriente alternada.
- Transformador LF: cumple la doble tarea de separar galvánicamente la sección en corriente continua de la sección en corriente alternada y de elevar la tensión generada por el inverter hasta el valor nominal de salida
- Filtro AC: vuelve a crear una forma de onda de corriente sinusoidal eliminando las altas frecuencias generadas por la fase inverter.
- Contactor: separa el inverter de la red AC durante los periodos de no funcionamiento, de esta manera se eliminan las pérdidas en vacío del transformador.
- Seccionador DC: desconecta el campo fotovoltaico del inverter en caso de mantenimiento del mismo
- Interruptor AC: desconecta el inverter de la red AC en caso de mantenimiento e interviene como protección de la red misma en caso de avería interna de la máquina en la sección AC
- Sistema de control: es el corazón de todo el sistema y se ocupa de la gestión de todas las partes del equipo.
- Comunicaciones: permite controlar el funcionamiento del inverter sea localmente (pantalla + teclado) sea en remoto gracias a oportunas conexiones eléctricas.

ALMACENAMIENTO

Si el inverter no es instalado inmediatamente debe ser almacenado en su embalaje original y protegido de humedad e intemperie. El local donde será almacenado debe respetar las siguientes características:

Temperatura:	-25°C ÷ + 60°C (-13°F ÷ 140°F)
Grado de humedad relativa	95% máx

La temperatura de almacenamiento aconsejada debe oscilar entre los +5°C y los +40°C.

AMBIENTE DE INSTALACIÓN

El equipo ha sido creado para instalación interna. Para decidir donde llevar a cabo la instalación, seguir las siguientes indicaciones:

- evitar ambientes polvorosos;
- verificar que el pavimento soporte el peso del inverter;
- evitar ambientes demasiado estrechos que podrían impedir las normales operaciones de mantenimiento;
- evitar su instalación en lugares expuestos a la luz directa del sol o al aire caliente;
- verificar que la temperatura ambiente, mientras el inverter esté funcionando, sea inferior a:

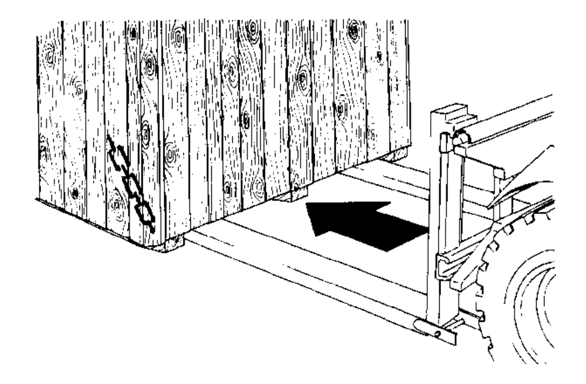
temperatura de funcionamiento:	*0 ÷ +45°C*
máxima temperatura por 8 horas al día:	*+ 45°C*
temperatura media por 24 horas :	*+ 35°C*

Nota: la temperatura de funcionamiento aconsejada para la vida del inverter debe oscilar entre 10°C y 35°C. Para mantener la temperatura del local de la instalación dentro del campo antes mencionado es necesario prever un sistema de salida del calor disipado (el valor de la potencia disipada por el inverter es indicado en el parágrafo “CARACTERÍSTICAS GENERALES”).

OPERACIONES PRELIMINARES

Verificación embalaje

Al recibir el inverter verificar que el embalaje no haya sufrido daños durante el transporte.
Verificar que ninguno de los dos dispositivos antishock colocados sobre el embalaje, sea rojo, en caso contrario seguir las instrucciones que se encuentran sobre el embalaje mismo.
Mucho cuidado al remover el embalaje para evitar rasguños al armario del inverter.
El equipo debe ser manejado con cuidado, eventuales golpes y caídas podrían dañarlo.
Junto al inverter es abastecido el presente manual técnico de empleo
El manejo de la máquina deberá ser realizada por una formación adecuada. La aprobación de la gestión de los medios de transporte y colocación en el lugar de vinculación que se puede hacer con un muletto de recaudación de la caja o en el suelo de madera en que los equipos fijos. Para la colocación final se utilizará una paleta o un muletto, de acuerdo con las instrucciones que se proporcionan a continuación



1 Ponga las horquillas en la parte inferior del equipo, desde la parte delantera o trasera, asegurándose de que sobresalen en el lado opuesto de unos 30 cm. Si va a utilizar una paleta, levantar el equipo sólo los elementos esenciales

2 Conecte el dispositivo a la paleta o muletto y manipulación.

Peligro de vuelco	
	Para evitar el peligro de vuelco, antes de manipular el equipo asegúrese de que está firmemente anclado en la paleta o muletto utilizando cables adecuados

Durante las operaciones a tener en cuenta que el gabinete debe manejarse con cuidado, cualquier golpe o caída puede dañarlo. Una vez colocado, quite el paquete con cuidado para no rayar el equipo. Para quitar el paquete de hacer lo siguiente:

1) Cortar el Regge
2) Tire cuidadosamente el cartón de los envases.
3) Quite los tornillos que sujetan el gabinete a la base de madera.
4) Usando una paleta para quitar el equipo y el apoyo de la paleta en el piso, usando las mismas precauciones que figuran en el párrafo manipulación.

POSICIONAMENTO

El aire de enfriamiento entra en el inverter sea desde abajo a través de las rejillas colocadas en la parte frontal de la puerta y saliendo por las rejillas de los ventiladores colocados en el techo o bien por la parte de atrás de la máquina de acuerdo a su dimensión.

Al posicionar el inverter se debe considerar que:

- delante del equipo debe ser garantizado un espacio libre de por lo menos un metro para permitir las eventuales operaciones de mantenimiento.
- Debe ser asegurada una distancia de 60 centímetros desde cielo raso o desde la parte de atrás, para una correcta circulación del aire soplado por los ventiladores.
- La entrada de los cables DC y AC es prevista desde el fondo del armario. Las operaciones de conexión de los cables de potencia y de señal deben llevarse a cabo por la parte de adelante.

Para las dimensiones mecánicas del inverter tomar como referencia los diseños de la instalación abastecidos con el manual de empleo. Los diseños identifican:

- *la posición de los orificios de la base para la eventual fijación del equipo al pavimento;*
- *la vista del apoyo sobre el pavimento para prever las dimensiones de una eventual estructura para realzar el armario;*
- *posición de la entrada cables;*
- *la posición de los ventiladores sobre el techo del inverter.*

PREDISPOSICIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Protecciones de la instalación

- tabla corrientes máximas –

SIRIO	K12	K15	K18	K25	K33	K40	K64	K80	K100	K200	K250
ENTRADA DC (cables positivo y negativo) por inversor con 330-700Vdc											
Imax [A]	36	54	63	80	105	130	205	260	320	650	--
Connessione	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	M10	M10	M10	3xM12	--
Sez. Cavo	25 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	70 mm^2	70 mm^2	70 mm^2	(*)	(*)	(*)	(*)	--
ENTRADA DC (cables positivo y negativo) por inversor con 450-760Vdc											
Imax [A]	--	--	--	59	79	98	157	196	245	500	620
Connessione	--	--	--	Puntale	Puntale	Puntale	M10	M10	M10	3xM12	3xM12
Sez. Cavo	--	--	--	70 mm2	70 mm2	70 mm2	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
AC (trifasica)											
Imax [A]	19.8	28.1	33.0	44	58	73	116	146	182	364	420
Connessione	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	M10	M10	M10	M12	M12
Sez. Cavo	25 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
CONDUCTOR DE TIERRA											
Connessione	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	Puntale	M10	M10	M10	M10	M10

(*)Ver planos de instalación

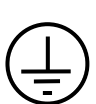
Salida ac

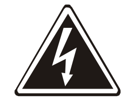
Sobre la línea de salida ac del inverter ha sido previsto un interruptor automático magneto térmico. Este interruptor no puede proteger la línea conectada al inverter de eventuales averías. Debe ser por lo tanto prevista primero de ésta, una oportuna protección según las dimensiones de la tabla precedente y las características del cable colocado.

Entrada dc

Sobre la línea de entrada DC ha sido previsto un seccionador con un oportuno fusible en serie

Conexiones campo fotovoltaico y red

Las operaciones descritas en este capítulo pueden ser llevadas a cabo sólo por personal capacitado.
La primera conexión que debe ser efectuada es la del conductor de tierra al borne que lleva el símbolo: 



El INVERTER NO DEBE FUNCIONAR SIN CONEXIÓN A TIERRA.

Antes de efectuar la conexión abrir todos los interruptores de la máquina y verificar que el inverter y las líneas que deben ser conectadas estén totalmente aisladas con respecto a las fuentes de alimentación: campo fotovoltaico y red de distribución ac.

En especial cerciorarse que:

- la línea en llegada del campo fotovoltaico haya sido seccionada del mismo;
- los seccionadores del inverter SWIN y SWOUT estén en posición de abierto;
- no subsistan tensiones peligrosas (DC y AC) utilizando un multímetro para las oportunas mediciones.

La red ac a la que conecta el inverter debe ser trifásica (no es necesaria la conexión del conductor de neutro)

ATENCIÓN: respetar el sentido cíclico de las fases.

Los cables deben ser conectados como indicado en los diseños a continuación.

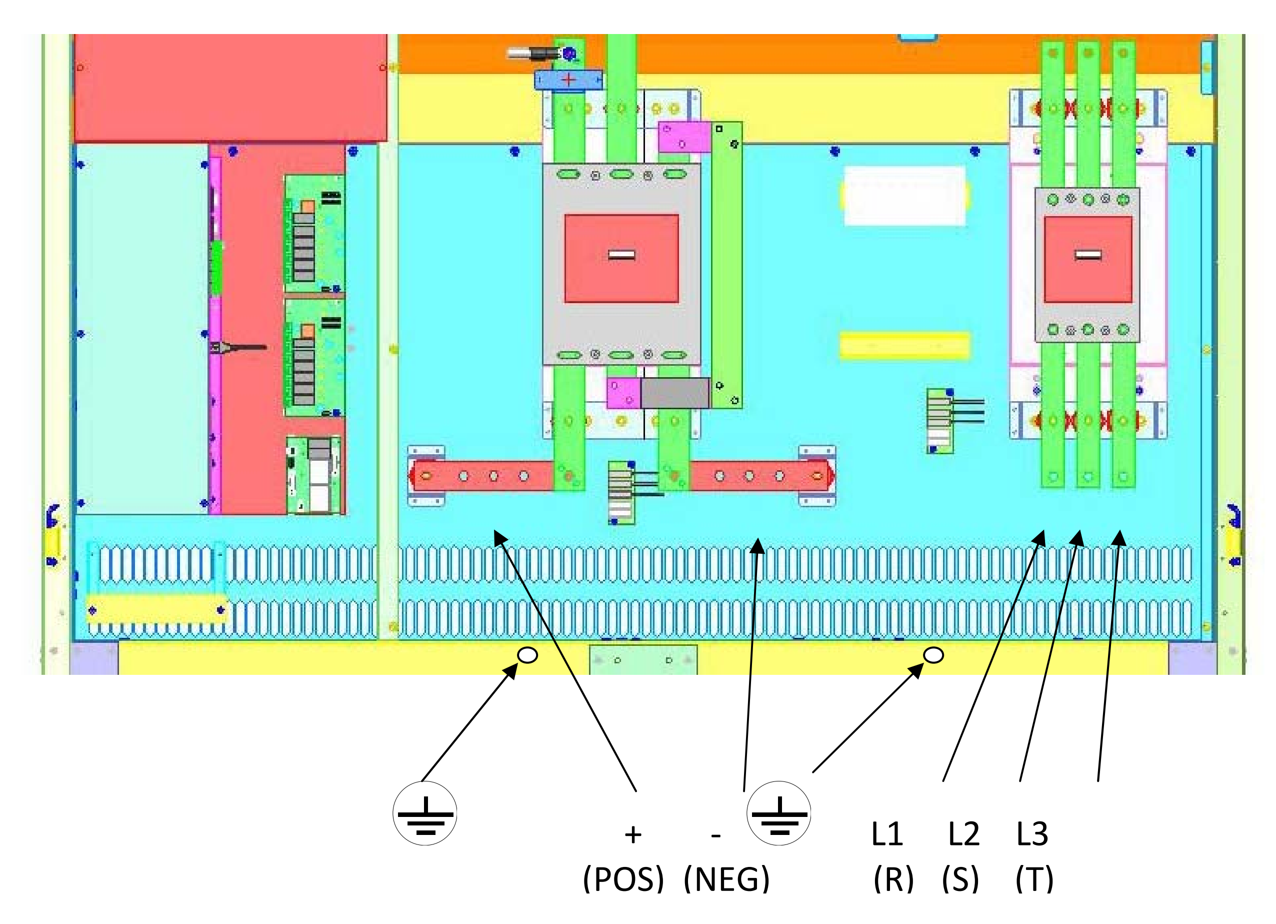


DIAGRAMA ATESTADOS DE POTENCIA PARA INVERSOR DE 200-250KW

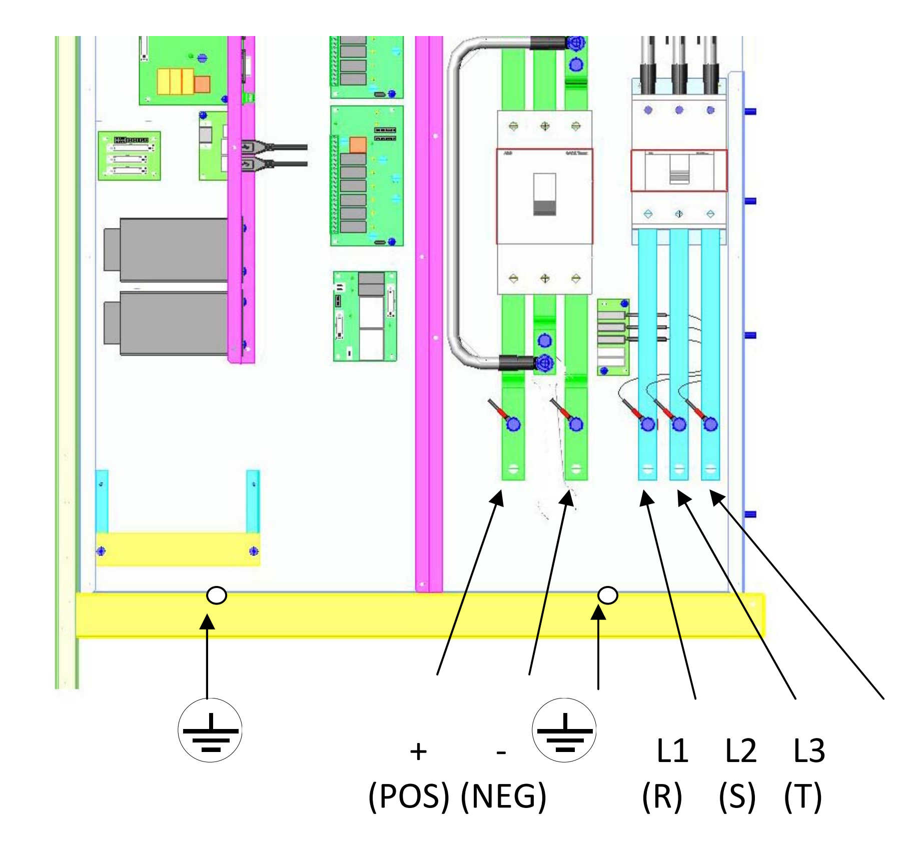


DIAGRAMA ATESTADOS DE POTENCIA PARA INVERSOR DE 64-80-100KW

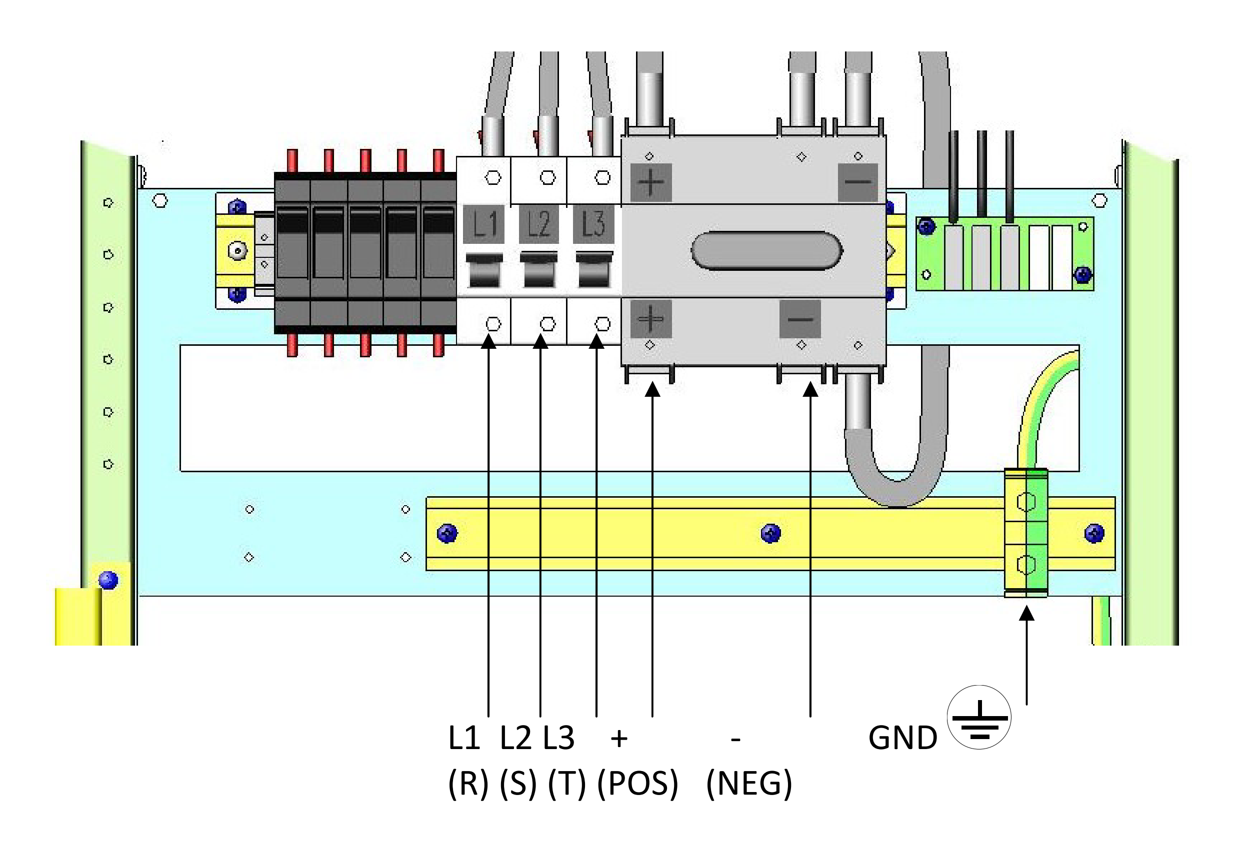


DIAGRAMA ATESTADOS DE POTENCIA PARA INVERSOR DE 25-33-40 KW

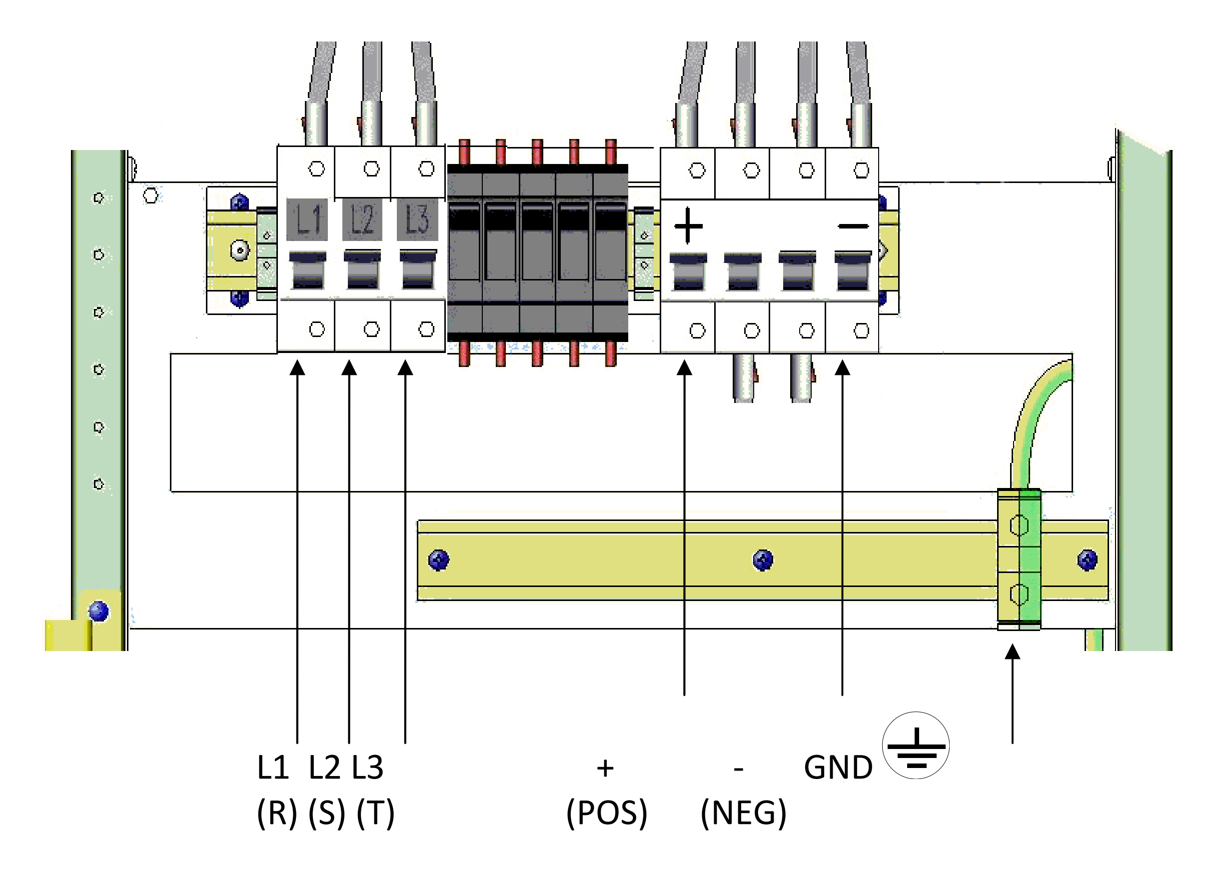
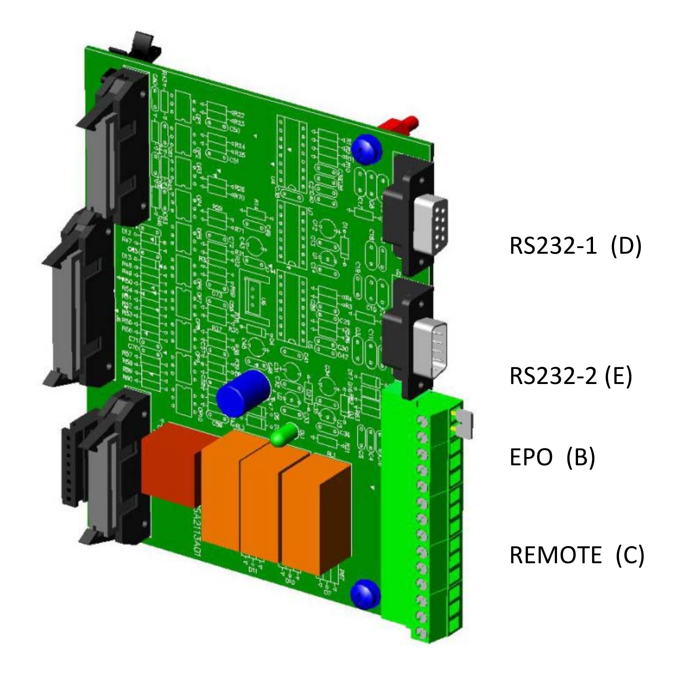


DIAGRAMA ATESTADOS DE POTENCIA PARA INVERSOR DE 12-15-18 KW

Conectores para señalizaciones, comunicaciones y mandos remotos

para poder acceder a las tarjetas de interfaz será necesario abrir la puerta anterior:

Tarjeta comunicaciones (RS232 + EPO + CONTACTOS REMOTOS)



RS232-1 (D)

RS232-2 (E)

EPO (B)

REMOTE (C)

B - Conector para EPO (mando apagado de emergencia)

La apertura del puente B presente en el conector determina el apagado del inverter y su desconexión de la red de distribución. El inverter es abastecido por la fábrica con los bornes EPO cortocircuitados. Utilizando esta entrada es posible activar, desde posición remota, ante una situación de peligro, la parada del inverter apretando sólo un tecla.

Advertencia: para la restauración del funcionamiento normal no es simplemente el cambio de cierre de la puente. Se requiere la intervención de un operador que actúe adecuadamente en el panel de control del inversor



La intervención del mando de EPO desconecta el inverter de la red, mas no abre la conexión con el campo fotovoltaico. Por lo tanto, dentro de la máquina subsisten tensiones peligrosas

C - REMOTO

En el conector hay:

Nr. 1 alimentación 12Vdc 80mA(máx.)
Nr. 3 contactos de intercambio libres de tensión para alarmas;
Nr. 2 mandos remotos para bloqueo inverter

- la configuración de patillas del conector es la siguiente:

14 13 GND – EPO
12 11 GND 10 +12V – Stop inverter no memorizado
9 8 7 – Presencia anomalias
6 5 4 – Inverter bloqueado
3 2 1 – Funcionamiento uniforme

- **Funcionamiento uniforme**: el inverter se conecta a la red y suministra energía hacia la misma. La ausencia de esta señalización, sin la contemporánea presencia de anomalías o bloqueos es normal durante las condiciones de escasa radiación (noche) o en caso de red c.a. no idónea.

- **Inverter bloqueado** con mando o contacto: el inverter ha sido bloqueado con un mando o con la intervención del contacto. Será necesaria una intervención explícita del operador para restablecer su funcionamiento

- **Presencia anomalias**: el inverter ha sido bloqueado por una anomalía interna

N.B. La posición de los contactos indicada es de condición no presente.

Los contactos tienen un alcance de corriente máx. de 0,5A a 42V.

MANDOS REMOTOS

Nr.2 comandi disponibili:

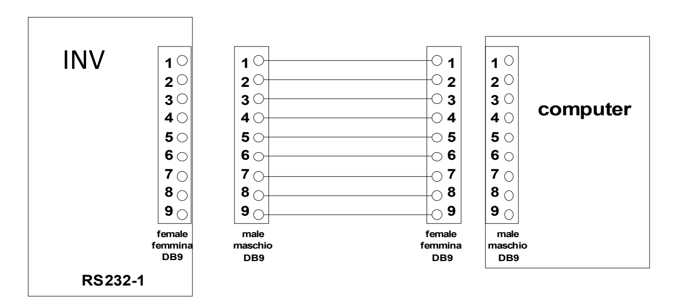
- BLOQUEO INVERTER. Conectar entre sí (por lo menos por 2 segundos) la patilla 11 con la patilla 12 *(mando no memorizado: volviendo a abrir el contacto el inverter restablece su normal funcionamiento)*

- STOP INVERTER (EPO). Desconectar la patilla 13 con la patilla 14 *(mando memorizado: volviendo a abrir el contacto el inverter mantiene su estado de bloqueo hasta que no sea apretada la tecla 8)*

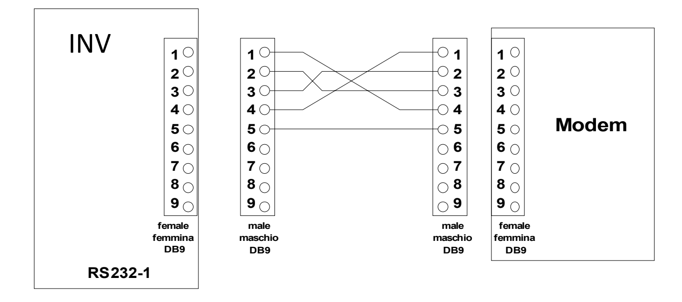
D-E RS232

Son disponibles 2 conectores DB9 para la conexión RS232.
El protocolo de transmisión previamente programado en fábrica es el siguiente:
9600 baud, -no parity, -8 bit, -1 bit de stop.
La velocidad de transmisión puede ser cambiada, de 1200 a 9600 baud, utilizando el menú PERSONALIZACIONES del PANEL de CONTROL. Valores de velocidad de transmisión aconsejados, en función de la distancia de transmisión, son: 9600 baud 50m, 4800 baud 100m, 2400 baud 200m, 1200 baud 300m.
Para las modalidades de conexión ver los diagramas a continuación.

D - DB9 hembra RS232-1



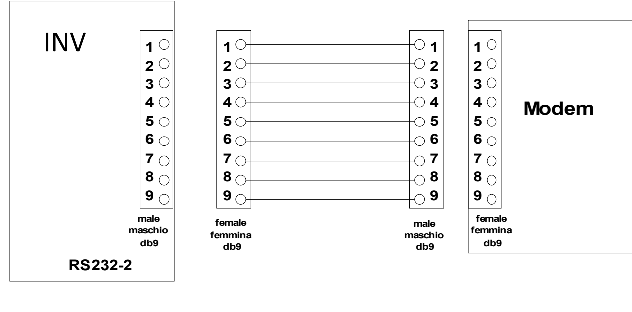
Para la conexión a un ordenador usar un cable estándar



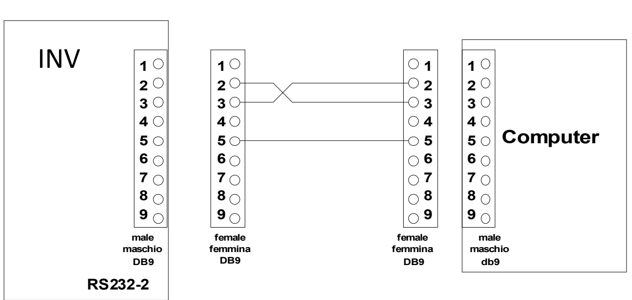
Para la conexión a un modem ver el diseño

E - DB9 macho RS232-2

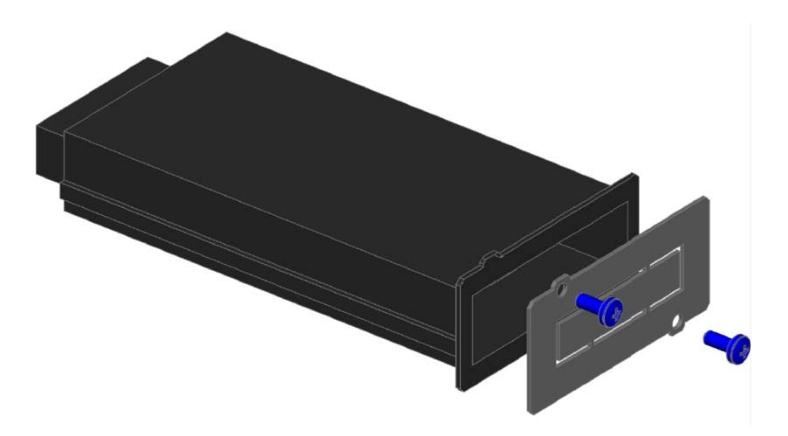
Para la conexión a un modem usar un cable estándar.



Para la conexión a un ordenador usar un cable null-modem (ver el diseño).



SLOT 1-2, alojamientos donde pueden ser introducidas las siguientes tarjetas (opcionales):



- **RS485 board**: vuelve disponible una conexión RS485 para la conexión del inverter a aparatos remotos.

- **Netman PV**: dispositivo para la gestión en red Ethernet de los inverter, capaz de enviar las informaciones sobre el estado de la máquina con diferentes protocolos:

- TCP/IP UDP (compatible con software Sunvision)
- HTTP (para visualizar el estado con un browser);
- FTP (para la transferencia de datos).

- **MODCom PV**: vuelve disponible una conexión RS485 para la conexión del inverter a aparatos remotos con protocolos MODBUS RTU

N.B. cada tarjeta conectada impide el uso de una puerta RS232 estándar, la correspondencia es la siguiente.

el uso del SLOT 1 (main) inhibe el uso de la RS232-2
el uso del SLOT 2 (aux) inhibe el uso de la RS232-1

Verificación conexiones

Una vez realizada la conexión de los cables de TIERRA, de ENTRADA y de SALIDA, antes de volver a posicionar el panel que cubre la caja de bornes, será necesario verificar que:

- todos los bornes entrada / salida estén bien ajustados;
- todos los portafusibles presenten un fusible y estén en posición de cerrado;
- sea correctamente conectado el conductor de protección.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

Una vez realizadas las conexiones eléctricas como antes indicado y recolocado el panel de protección de los interruptores, se puede pasar a la puesta en marcha del inverter. Seguir en orden las siguientes operaciones:

- abrir la puerta del inverter para acceder a los interruptores de entrada;
- cerrar eventuales interruptores posicionados externamente en entrada / salida del inverter;
- controlar que la tensión DC en llegada del campo fotovoltaico oscile dentro del intervalo admitido por el inverter, verificar además que la polaridad sea correcta.
- cerrar los siguientes interruptores del inverter (sigla especificada en el panel interruptores):

SWIN	seccionador lado DC
SWOUT	interruptor lado red

Verificar que en la pantalla no aparezca la indicación de "MANDO OFF ACTIVO; 8=DESACTIV.“ En tal caso para reactivar el inverter será necesario apretar la tecla 8 como sugerido por el mensaje mismo.

Tras efectuar las antes mencionadas operaciones, si las condiciones de radiación lo permiten, se advertirá tras algunos segundos (en función de la normativa local, de diez segundos a 3 minutos) el zumbido del inverter y el ruido de los ventiladores.
Apretar dos veces la tecla 1, seleccionar la lengua y luego apretar la tecla 8, para regresar al menú base, aparecerá el mensaje FUNCIONAMIENTO NORMAL
Sobre la primera línea del panel aparecerá el mensaje FUNCIONAMIENTO NORMAL, sobre la segunda línea, en la esquina izquierda, aparecerá escrito el modelo del inverter según la siguiente codificación:

SxxxH   donde: xxx será la potencia nominal lado ac del inverter, expresada en KW
H inversor con tension de entrada 450-760V (HV)

Nota: En ausencia de tensión de red AC, el inverter no está siendo alimentado y la pantalla se quedará apagada incluso ante la presencia de tensión DC que proviene de los módulos fotovoltaicos. Será por lo tanto necesario dar alimentación de lado alternada para poder encender el inverter.

VERIFICACIÓN FUNCIONAL

El correcto funcionamiento del inverter aparece indicado en la pantalla LCD con el mensaje de funcionamiento uniforme.
Es posible, durante condiciones de radiación irregular, que el inverter se apague y muestre el mensaje de “baja radiación”. El restablecimiento después que un evento de este tipo se haya verificado, incluso con tensión DC suficiente, se retrasará y el tiempo que falta para dicho restablecimiento aparecerá en la

pantalla representado por una oportuna cuenta hacia atrás. Si la tensión es inferior al límite de restablecimiento, el número decreciente no aparecerá.

APAGADO

Esta operación causa el apagado del inverter y su desconexión de la red de distribución AC.

Procedimiento de apagado:

- partiendo del menú base apretar la tecla 3 seguida por la tecla 7. (ver la sección menú)
- introducir el código de confirmación 47263
- después de algunos segundos el inverter deja de funcionar

abrir SWOUT, interruptor de salida;
abrir SWIN, interruptor de entrada;

Aunque si la abertura de los seccionadores de entrada y salida con el inverter encendido no implica daños al mismo se aconseja llevar a cabo el procedimiento de apagado antes de la apertura de los seccionadores.

Para restablecer el normal funcionamiento del inverter cumplir cuanto escrito en el parágrafo “Procedimiento de puesta en marcha”

PERSONALIZACIONES

Introduciendo con el PANEL DE MANDOS (desde el menú base apretar las teclas 3 “MANDOS” y luego 5 “PERSONALIZACIONES”) el código de encendido 436215 será posible modificar, dentro de un cierto campo, algunos parámetros programados en fábrica.
Es posible personalizar las siguientes magnitudes:

- programaciones modem
- puerta RS232-1 y RS232-2 programación velocidad de transmisión
- número de identificación del inverter.

El procedimiento a seguir y los campos de modifica están en el capítulo DESCRIPCIÓN PANEL SEÑALIZACIONES.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento del inverter es completamente automático y no requiere intervenciones por parte del usuario. Una vez conectado al generador fotovoltaico y a la red de distribución trifásica será el inverter, cuando habilitado, el que manejará debidamente el encendido, el apagado y cualquier otro aspecto del equipo.

Una vez recibida la habilitación (memorizada aún en el caso de falta de alimentación), el inverter controla los parámetros de la red AC (tensión y frecuencia) y de los módulos fotovoltaicos (tensión en vacío). Si todas las magnitudes se mantienen dentro de un rango correcto por un tiempo oportuno (el conteo aparece en la pantalla), comenzará el proceso de conversión precedido por la conexión del inverter a la red gracias al cierre del teleruptor.

El algoritmo de MPPT integrado al sistema de control busca la mejor condición de funcionamiento en función de las condiciones externas (fundamentalmente radiación y temperatura de los módulos).

Cuando las condiciones de radiación causen una potencia inyectada de red muy baja (<1%), el sistema de control apagará el inverter después de algunos minutos y lo dejará en estado de pausa. Tal situación perdurará hasta que la radiación solar permita una nueva puesta en marcha y la conexión a la red.

Para evitar el posible funcionamiento “en isla” del convertidor, han sido implementados sistemas aptos a desestabilizar una posible condición de equilibrio entre inverter y cargas locales. En caso de excursiones de los parámetros eléctricos fuera del campo consentido, el inverter activará algunas protecciones desconectándose de la red y se mantendrá en esta condición hasta que no se restablezcan las condiciones nominales para la red AC. En caso de intervención de tales protecciones, antes de habilitar nuevamente el funcionamiento del inverter ha sido introducida una pausa cuya duración dependerá de la normativa local.

En el sistema de control han sido obviamente implementadas también todas las protecciones idóneas a salvaguardar el convertidor en caso de averías externas al mismo. Son además presentes las idóneas protecciones contra sobrecargas, sobretensiones y sobretemperaturas internas a la máquina.

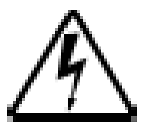
Al inverter ha sido implementada una protección activa contra el bloqueo por sobretemperatura: cuando la temperatura en los radiadores de los transistores de potencia superará un primer umbral de alarma, la potencia máxima del inverter será gradualmente disminuida del 110% al 100%. Superado un segundo umbral de alarma será ulterior y gradualmente disminuida la potencia en modo tal de mantener dentro del límite máximo la temperatura de los disipadores de calor. Con temperatura ambiente inferior a los 45°C y con los disipadores sin obstrucciones el inverter podrá manejar la potencia nominal sin limitaciones.

MANTENIMIENTO

Los inverter SIRIO han sido ideados y realizados para una larga duración incluso ante las condiciones de servicio más severas. Se recuerda, en todo caso, que se trata de equipos eléctricos de potencia, que como tales necesitan ser periódicamente controlados. Además, algunos componentes presentan un ciclo de vida propio y como tales, deben ser periódicamente controlados y eventualmente sustituidos en el caso en el que las condiciones lo vuelvan necesario: en especial los ventiladores y en algunos casos los condensadores electrolíticos. Se aconseja por lo tanto seguir un programa de mantenimiento preventivo, confiado a personal especializado y autorizado por la empresa constructora. El Servicio de Asistencia de la Empresa será siempre disponible a proponer las diferentes opciones personalizadas de mantenimiento preventivo.

ATENCIÓN

El mantenimiento al interno del inverter puede ser llevado a cabo solamente por personal capacitado.



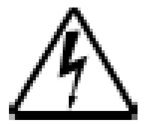
Dentro del inverter subsiste ALTA TENSIÓN incluso cuando la alimentación y los módulos fotovoltaicos hayan sido desconectados.

Después de haber desconectado la línea de alimentación DC y la red de distribución AC, el personal capacitado, antes de intervenir dentro del equipo debe esperar aproximadamente diez minutos para dejar que los condensadores se descarguen.

Mantenimiento preventivo

Mucho cuidado a seguir periódicamente las siguientes operaciones:

- cerciorarse que las ranuras de entrada del aire (en la puerta anterior y al fondo del armario) y que las rejillas de salida colocadas sobre el techo del armario estén limpias.
- Cerciorarse que el inverter esté funcionando correctamente (en la pantalla debe aparecer el mensaje “FUNCIONAMIENTO NORMAL). Si se presenta un mensaje de alarma verificar su significado en el manual y eventualmente contactar el servicio de asistencia.
- Controlar que los parámetros de funcionamiento se mantengan dentro de los campos indicados en el parágrafo CARACTERÍSTICAS GENERALES.



Visto que los módulos fotovoltaicos son una fuente de energía, el seccionamiento de la instalación de distribución AC no elimina el peligro. DAR LA MÁXIMA ATENCIÓN A LA TENSIÓN DC QUE PROVIENE DE LOS MODULOS FOTOVOLTAICOS INCLUSO EN CONDICIÓN DE BAJA RADIACIÓN SOLAR.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

SIRIO				
Modelo		**K12**	**K15**	**K18**
Entrada				
Potencia FV máx.	Pmax	14 Kwp	18 Kwp	20 Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	9 Kwp	12 Kwp	16 Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	540-640V		
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	330-700 V		
Tensión cc máxima	Vcc,max	800 V		
Tensión de start-up	Vstart-up	390 V		
Corriente cc máxima	Icc,max	36A	54A	63A
Ripple de tensión sobre los módulos		< 2 %		
Entradas cc		1		
Salida				
Potencia ca nominal	Pca	12KW	15KW	18KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	13.2KW	16.5KW	19.8KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)		
Corriente nominal	Ica	17.3A	21.7	26.0A
Corriente máxima	Ica	22.4A	28.1A	33.0A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)		
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C		
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potenza nominale		
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potenza nominale		
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	33.6A	42.1A	49.5A
Estándars				
Compatibilidad electromagnética		SI		
Conformidad CE		SI		
Protecciones y condiciones ambientales				
Nivel de protección EN60529		IP20		
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)		
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%		
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)		
Cambio de aire (con detaT=5°C)	m3/h	750	1000	1250
Dirección flujo aire		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por la parte de atrás		
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	573 W 493 KCal/h	717 W 616 KCal/h	860 W 739 KCal/h
Mecánica				
Peso	Kg	310	320	340
Dimensiones	mm	555x720x1200		

NOTAS

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m desminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

SIRIO				
Modelo		**K25**	**K33**	**K40**
Entrada				
Potencia FV máx.	Pmax	30 Kwp	40Kwp	50Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	20 Kwp	30Kwp	36Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	540-640V		
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	330-700 V		
Tensión cc máxima	Vcc,max	800 V		
Tensión de start-up	Vstart-up	390 V		
Corriente cc máxima	Icc,max	80A	105A	130A
Ripple de tensión sobre los módulos		< 2 %		
Entradas cc		1		
Salida				
Potencia ca nominal	Pca	25KW	33KW	40KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	28KW	36KW	44KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)		
Corriente nominal	Ica	36A	48A	58A
Corriente máxima	Ica	46A	60A	73A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)		
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C		
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potencia nominal		
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potencia nominal		
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	68A	90A	110A
Estándars				
Compatibilidad electromagnética		SI		
Conformidad CE		SI		
Protecciones y condiciones ambientales				
Nivel de protección EN60529		IP20		
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)		
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%		
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)		
Cambio de aire (con detaT=5°C)	m3/h	750	1000	1250
Dirección flujo aire		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por la parte de atrás		
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	1195 W 1021KCal/h	1588 W 1357KCal/h	1969 W 1683KCal/h
Mecánica				
Peso	Kg	350	380	420
Dimensiones	mm	555x720x1200		

NOTAS

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m desminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

SIRIO				
Modelo		**K64**	**K80**	**K100**
Entrada				
Potencia FV máx.	Pmax	80 Kwp	100Kwp	125 Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	55 Kwp	70Kwp	80 Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	540-640V		
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	330-700 V		
Tensión cc máxima	Vcc,max	800 V		
Tensión de start-up	Vstart-up	390 V		
Corriente cc máxima	Icc,max	205 A	260 A	320 A
Ripple de tensión en los módulos		< 1 %		
Entradas cc (en paralelo)		1		
Salida				
Potencia ca nominal	Pca	64 KW	80KW	100 KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	71 KW	88 KW	110 KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)		
Corriente nominal	Ica	92A	115A	145 A
Corriente máxima	Ica	117A	146A	182A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)		
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C		
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potencia nominal		
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potencia nominal		
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	175A	219A	274A
Estándares				
Compatibilidad electromagnética		SI		
Conformidad CE		SI		
Protecciones y condiciones ambientales				
Nivel de protección EN60529		IP20		
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)		
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%		
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)		
Cambio de aire (con detaT=5°C)		1760 m^3 / h	2400 m^3 / h	3300 m^3 / h
Dirección flujo aire		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por el techo		
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	2866 W 2450KCal/h	3821 W 3266KCal/h	5231 W 4471KCal/h
Mecánica				
Peso	Kg	600	650	720
Dimensiones	mm	800x800x1900		

NOTAS

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m disminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

SIRIO		
Modelo		**K200**
Entrada		
Potencia FV máx.	Pmax	250 Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	170 Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	540-640V
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	330-700 V
Tensión cc máxima	Vcc,max	800 V
Tensión de start-up	Vstart-up	390 V
Corriente cc máxima	Icc,max	650A
Ripple de tensión en los módulos		< 1 %
Entradas cc (en paralelo)		1
Salida		
Potencia ca nominal	Pca	200 KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	220 KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)
Corriente nominal	Ica	289 A
Corriente máxima	Ica	364 A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potencia nominal
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potencia nominal
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	434A
Estándares		
Compatibilidad electromagnética		SI
Conformidad CE		SI
Protecciones y condiciones ambientales		
Nivel de protección EN60529		IP20
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)
Cambio de aire (con detaT=5°C)		6450 m^3 / h
Dirección flujo aire		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por el techo
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	10598 W KCal/h
Mecánica		
Peso	Kg	1580
Dimensiones	mm	1600x1000x1900

NOTE

(1) oltre i 45°C ambiente si ha una riduzione della potenza massima verso rete
(2) oltre i 1000m declassare dell'1% ogni 100m la potenza sino ad un massimo di 3000m

CARACTERÍSTICAS GENERALES VERSION HV

SIRIO HV				
Modelo		**K25 HV**	**K33 HV**	**K40 HV**
Entrada				
Potencia FV máx.	Pmax	30 Kwp	40Kwp	50Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	20 Kwp	30Kwp	36Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	710-760 V		
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	450-760 V		
Tensión cc máxima	Vcc,max	880 V		
Tensión de start-up	Vstart-up	540 V		
Corriente cc máxima	Icc,max	59A	79A	98 A
Ripple de tensión en los módulos		< 1 %		
Entradas cc (en paralelo)		1		
Salida				
Potencia ca nominal	Pca	25KW	33KW	40KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	28KW	36KW	44KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)		
Corriente nominal	Ica	36A	48A	58A
Corriente máxima	Ica	46A	60A	73A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)		
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C		
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potenza nominale		
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potenza nominale		
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	68A	90A	110A
Estándares				
Compatibilidad electromagnética		SI		
Conformidad CE		SI		
Protecciones y condiciones ambientales				
Nivel de protección EN60529		IP20		
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)		
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%		
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)		
Cambio de aire (con detaT=5°C)	m3/h	750	1000	1250
Dirección flujo aire		Aspiration a traves de la base y el frente Expulsión por la parte de atrás		
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	1195 W 1021KCal/h	1588 W 1357KCal/h	1969 W 1683KCal/h
Mecánica				
Peso	Kg	350	380	420
Dimensiones	mm	555x720x1200		

NOTAS

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m disminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

SIRIO HV				
Modelo		**K64 HV**	**K80 HV**	**K100 HV**
Entrada				
Potencia FV máx.	Pmax	80 Kwp	100Kwp	125 Kwp
Potencia mínima FV aconsejada	Pmin	55 Kwp	70Kwp	80 Kwp
Tensión Vo@STC aconsejada	Vo	710-760 V		
Range de tensión cc, MPPT	Vcc	450-760 V		
Tensión cc máxima	Vcc,max	880 V		
Tensión de start-up	Vstart-up	540 V		
Corriente cc máxima	Icc,max	157 A	196 A	245 A
Ripple de tensión en los módulos		< 1 %		
Entradas cc (en paralelo)		1		
Salida				
Potencia ca nominal	Pca	64 KW	80KW	100 KW
Potencia ca máxima	Pca 1h	71 KW	88 KW	110 KW
Tensión nominal	Vca	400 V trifase (+/-15%)		
Corriente nominal	Ica	92A	115A	145 A
Corriente máxima	Ica	117A	146A	182A
Frecuencia nominal	Fca	50 Hz (+/-1Hz)		
Sistema de distribución		TT, TN-S, TN-C		
Distorsión armónica de la corriente de red	THD%	< 3 % con potenza nominale		
Factor de potencia	cos ϕ	> 0.99 con potenza nominale		
Aporte a la corriente de corto circuito	Icc	175A	219A	274A
Estándares				
Compatibilidad electromagnética		SI		
Conformidad CE		SI		
Protecciones y condiciones ambientales				
Nivel de protección EN60529		IP20		
Range de temperatura consentido	T	0°C – 45°C (1)		
Range de humedad relativa no catalizadora		<95%		
Altura máxima sobre el nivel del mar		1000 m s.l.m. (2)		
Cambio de aire (con detaT=5°C)		1760 m^3 / h	2400 m^3 / h	3300 m^3 / h
Dirección flujo aire		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por el techo		
Potencia máxima disipada (en sobrecarga)	Ploss	2866 W 2450KCal/h	3821 W 3266KCal/h	5231 W 4471KCal/h
Mecánica				
Peso	Kg	600	650	720
Dimensiones	mm	800x800x1900		

NOTAS

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m disminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

SIRIO HV			
Modello		**K200 HV**	**K250 HV**
Ingresso			
Potenza FV max	Pmax	250 Kwp	320Kwp
Potenza minima FV consigliata	Pmin	170 Kwp	220Kwp
Tensione Vo@STC consigliata	Vo	710-760 V	
Range di tensione cc, MPPT	Vcc	450-760 V	
Tensione cc massima	Vcc,max	880 V	
Tensione di start-up	Vstart-up	540 V	
Corrente cc massima	Icc,max	500 A	620A
Ripple di tensione sui moduli		< 1 %	
Ingressi cc (in parallelo)		1	
Uscita			
Potenza ca nominale	Pca	200 KW	250KW
Potenza ca massima	Pca 1h	220 KW	250KW
Tensione nominale	Vca	400 V trifase (+/-15%)	
Corrente nominale	Ica	289 A	361 A
Corrente massima	Ica	364 A	420 A
Frequenza nominale	Fca	50 Hz (+/-1Hz)	
Sistema di distribuzione		TT, TN-S, TN-C	
Distorsione armonica della corrente di rete	THD%	< 3 % con potenza nominale	
Fattore di potenza	cos ϕ	> 0.99 con potenza nominale	
Contributo alla corrente di corto circuito	Icc	434A	542A
Standards			
Compatibilità elettromagnetica		SI	
Conformità CE		SI	
Protezioni e condizioni ambientali			
Livello di protezione EN60529		IP20	
Range di temperatura consentito	T	0°C – 45°C (1)	
Range di umidità relativa non condensante		<95%	
Altezza massima sopra il livello del mare		1000 m s.l.m. (2)	
Ricambio d'aria (con detaT=5°C)		6450 m^3 / h	7650 m^3 / h
Direzione flusso aria		Aspiración a través de la base y el frente Expulsión por el techo	
Potenza massima dissipata	Ploss	10598 W KCal/h	12359 W KCal/h
Meccanica			
Peso	Kg	1580	1750
Dimensioni	mm	1600x1000x1900	

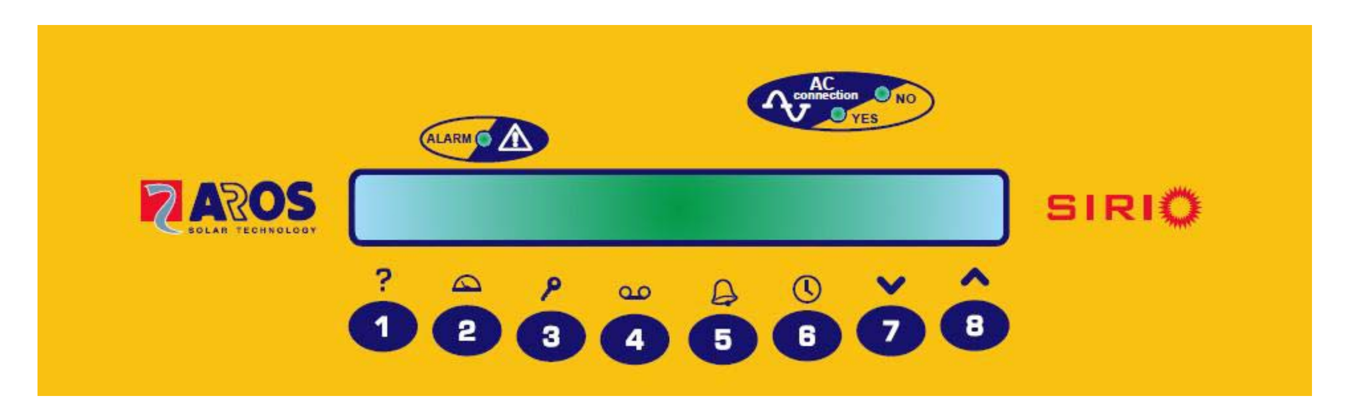
NOTE

(1) más allá de los 45°C ambiente se presenta una reducción de la potencia máxima hacia la red
(2) más allá de los 1000m disminuir del 1% cada 100m la potencia hasta un máximo de 3000m

FUNCIONES DEL PANEL USUARIO DEL INVERTER.

Descripción general.

El panel de control, colocado en el frente del equipo puede ser usado para monitorear y controlar todos los parámetros referidos al inverter, a la red de distribución y a los módulos fotovoltaicos. La señalización del estado de funcionamiento del inverter se manifiesta en un visor a cristales líquidos "LCD" de dos líneas de 40 caracteres cada una, a través de tres señaladores luminosos (LED) y de un señalador acústico (buzzer).



Los led señaladores dan una información rápida en función de su estado: encendidos, intermitentes o apagados.

❒ Led AC connection YES (verde):
- encendido: inverter conectado a la red DC y suministrando potencia
- intermitente: inverter listo para la conexión (verificación red AC)
- apagado: inverter detenido y desconectado

❒ Led AC connection NO (amarillo):
- encendido: inverter deshabilitado localmente o en remoto (no puede volver a partir automáticamente)
- intermitente: inverter en pausa por baja radiación (listo para volver a partir automáticamente)

❒ Led ALARM (amarillo)
- encendido: ha sido encontrada una alarma
- apagado: ninguna alarma en curso

El avisador acústico interviene con un sonido intermitente con pausas de aproximadamente 2 segundos, en todas las condiciones de alarma. El avisador acústico no interviene si ha sido excluido con la tecla 5. Su estado de habilitación se puede ver en el menú base, "5=ON" indicará su habilitación y "5=OFF" indicará su exclusión. La exclusión con la tecla 5 es posible en todos los menú en los que la misma tecla no sirve para otras funciones, la habilitación es posible sólo en el menú base. LA EXCLUSIÓN ES MEMORIZADA.

Mensajes de señalización:

En condición de funcionamiento normal, sin especiales demandas de informaciones o inserción de mandos a través de las teclas o de la línea remota RS232, el visor LCD muestra mensajes de base llamados también menú BASE o menú NORMAL.
Es posible obtener otras informaciones, o bien introducir mandos, accediendo a submenús apretando las teclas de 1 a 8 con oportunas secuencias. A cada presión de tecla se obtiene un breve sonido, mientras el cambio de los mensajes se verifica sólo cuando se aprieta una tecla habilitada. La función de las teclas en el menú Normal es sugerida por los símbolos asociados mientras en otros submenús es indicada explícitamente por el mensaje.
El regreso al menú Normal, además de ser posible apretando las justas teclas, se verifica incluso automáticamente dos minutos después, aproximadamente, de la última presión efectuada sobre una tecla.

Mensajes de alarma

A continuación encontramos el elenco de los mensajes de alarma visualizados en la primera línea del panel pantalla.

PAUSA, ESPERAR	El inverter está en condición de pausa. En el caso en el que la condición que ha causado la pausa ya no sea activa, a la derecha de este mensaje aparecerá un contador que indicará cuantos segundos faltan para que vuelva a partir el inverter.
INTERFERENCIAS EN LA RED CA	Alarma visualizada cuando son presentes interferencias en la línea ac, tipo tensiones máximas o distorsiones armónicas excesivas, mientras resultan correctas la tensión y la frecuencia. ATENCIÓN: en este caso el inverter no será sincronizado con la línea ac y no podrá conectarse.
TENSIÓN AC ERRADA	Alarma presente si la tensión en la entrada ac del inverter no es correcta (Para tensión, frecuencia o derivada de frecuencia). A la derecha de este mensaje aparecerán los símbolos que indican el problema: V: la tensión ha ido fuera de los límites programados F: la frecuencia ha ido fuera de los límites programados D: la derivada de frecuencia ha ido fuera del límite programado Las tres condiciones pueden presentarse incluso contemporáneamente.
BAJA TENSIÓN CONTINUA	La tensión en los módulos fotovoltaicos es inferior al valor de start-up (radiación insuficiente). Si las condiciones de radiación son buenas verificar el estado de eventuales órganos de seccionado anteriores del inverter. Tal mensaje podría además ser síntoma de la

	intervención del fusible de protección interno al inverter..
SOBRECARGA	Indica que la potencia suministrada en red es superior a la nominal del inverter, por lo tanto el valor indicado, expresado en porcentual supera el valor del 100% (hasta un máximo de 110%). Tal condición será admitida transitoriamente por el tiempo descrito en las características técnicas del inverter mismo. Superado este tiempo el inverter entrará en condición de limitación eliminando la posibilidad de sobrecarga. Si tal condición se mantendrá por largos periodos verificar el correcto dimensionamiento del inverter con respecto a la potencia del campo fotovoltaico.
LIMITACIÓN POR SOBRECARGA	La sobrecarga en salida (P>100%) ha presentado una duración superior al tiempo límite por lo que el inverter ha iniciado a limitar su potencia introducida en red al valor nominal (Pmáx=100%). El estado de limitación perdurará por un tiempo variable dependiente del nivel de potencia inyectado en red durante el periodo sucesivo a la limitación.
ANOMALÍA INTERNA: número	Si aparece el mensaje indicado será necesario contactar el servicio de asistencia técnica. Para la decodificación del número de anomalía hacer referencia al manual de asistencia.
SOBRETEMPERATURA O FALTA VENTILACIÓN	Alarma que se verifica cuando una de las temperaturas internas de la tarjeta del sistema o de los módulos de potencia del inverter o del transformador de salida, supera el máximo consentido. Las posibles causas pueden ser: - funcionamiento en ambiente con temperatura demasiado elevada y/o ventilación escasa; - avería de los ventiladores.
ERRADA SECUENCIA FASES ENTRADA	Indica que la secuencia de las fases a la entrada de la línea ac no es correcta. Normalmente será suficiente intercambiar entre sí dos fases para obtener el funcionamiento normal.
MANDO BLOQUEO ACTIVO; 8=DESACTIV.	Alarma presente cuando ha sido introducido el mando de apagado total desde el panel o a través de la conexión RS232, **MANDO MEMORIZADO.** **E**l sistema ejecutará el mando de apagado con algunos segundos de retraso para consentir una eventual anulación. El mando quedará memorizado también durante el apagado por la falta de alimentación. Cuando regrese la alimentación el sistema no volverá a funcionar normalmente si el bloqueo intencionalmente predispuesto no ha sido desactivado. Para desactivarlo será necesario apretar la tecla 8.

MANDO REMOTO PARA BLOQUEO ACTIVO 8=DESACTIV.	Como alarma precedente, con mando presente de conector "REMOTE".
MANDO BLOQUEO ACTIVO; (EPO)	El inverter ha sido bloqueado por la intervención del circuito de EPO (apagado de emergencia). Para reactivar el inverter será necesario restablecer el circuito “puente de EPO” y apretar la tecla 8 sobre la testera inverter.
MEMORIA CAMBIATA: CÓDIGO = número	**Código 1** la memoria ha sido cambiada y los parámetros de funcionamiento han sido conducidos a los valore estándar. En el caso en el que precedentemente hayan sido programados valores no estándar será necesario llevar a cabo de nuevo las personalizaciones de tales valores. Para remover la alarma de la pantalla será necesario quitar la alimentación al inverter. NOTA: códigos diferentes de 1 podrán aparecer sólo temporáneamente, durante las variaciones de la personalización sin influenciar su normal funcionamiento.

MENÚ PANEL DE CONTROL

Menú NORMAL o BASE.

```
         FUNCIONAMIENTO NORMAL
S100H,    OUT= 78 %W,( 78.3kW),     5=ON
```

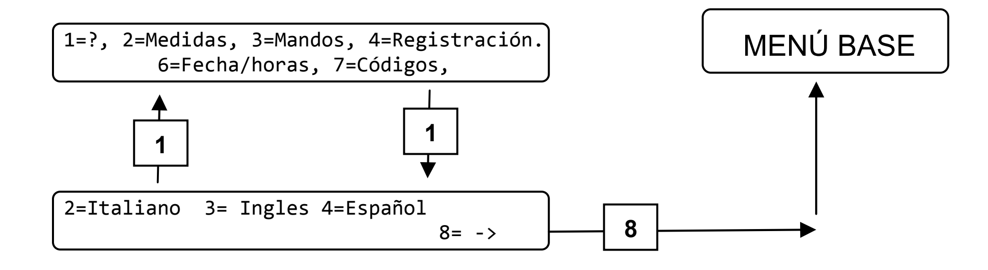
En el menú base, la línea superior presenta un mensaje de señalización para describir el estado presente; mientras la línea inferior indica: el modelo, las medidas de la potencia introducida en red expresada sea en porcentual de la potencia del inverter (referida a la potencia nominal de salida del inverter) sea en KW.
El visor permite la visualización de un solo mensaje a la vez, por lo tanto ha sido establecido un orden de prioridad según el cual se visualizará el mensaje más importante, mientras las ulteriores informaciones serán confiadas a la interpretación de los códigos internos.
Por cada condición de funcionamiento, después de dos minutos del último mando introducido con las teclas, el visor regresa al "menú base", que es el menú en el que se presentan los mensajes de señalización relativos al estado de funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO NORMAL: mensaje de señalización para indicar que el inverter está funcionando uniformemente

Línea inferior del menú Normal.

- **S** modelo del inverter
- **100** potencia nominal de salida expresada en kW
- H indica inversor con gama de tensión de entrada 450-800V. La ausencia de la "H" indica inversor con tensión de entrada 330-700V
- **OUT = 78%** ejemplo de indicación de la potencia porcentual suministrada en salida
- **(78.3KW)** potencia de salida expresada en KW
- **5=ON** ejemplo de la indicación relativa al estado de habilitación de la alarma sonora; en caso de exclusión, la indicación cambia a 5=OFF.

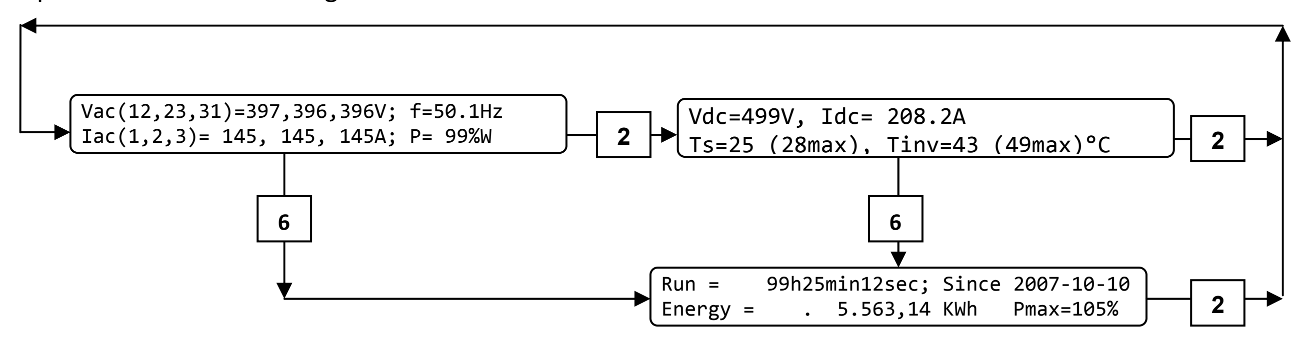
Menú teclas 1, 1: LENGUAS.



Apretando la tecla correspondiente a la lengua deseada será seleccionada la lengua con la que el sistema dará todos los sucesivos mensajes. La selección de la lengua queda memorizada aún después de haber apagado y vuelto a encender el sistema. Para cambiar la lengua corriente es necesario en todo caso acceder al menú LENGUAS.

Menú teclas 2: MEDIDAS.

Apretando la tecla 1 se regresa inmediatamente al menú base



Las medidas indicadas presentan los siguientes significados:

Vac(12,23,31)=397,396,396V
Medición de las tres tensiones concatenadas (fase fase)
La tensión se indica en V

F=50.1Hz
Medición de la frecuencia de la red ac de distribución

Iac(1,2,3)=145,145,145A
Medición de las tres corrientes de salida.
La medición se expresa en Amperes

P= 99%W
Medición de la potencia inyectada en red expresada en porcentual de la potencia nominal de salida del inverter.

Vdc=499V
Medición de la tensión continua en entrada al inverter expresada en Volt

Idc=227.2A
Medición de la corriente continua en entrada al inverter.

Ts = 28°C (28 máx)
Medición de la temperatura actual y máxima relativa al interior del armario inverter. Es normalmente superior a la temperatura ambiente de algunos °C.

Tinv = 49°C (49 máx)
Medición de la temperatura actual y máxima relativa a los disipadores de calor del inverter

Menú teclas 2,6: MEDICIÓN TIEMPOS.

Los valores indicados poseen el siguiente significado:

99h25min12seg
Tiempo de funcionamiento del inverter (tiempo de conexión a la red)

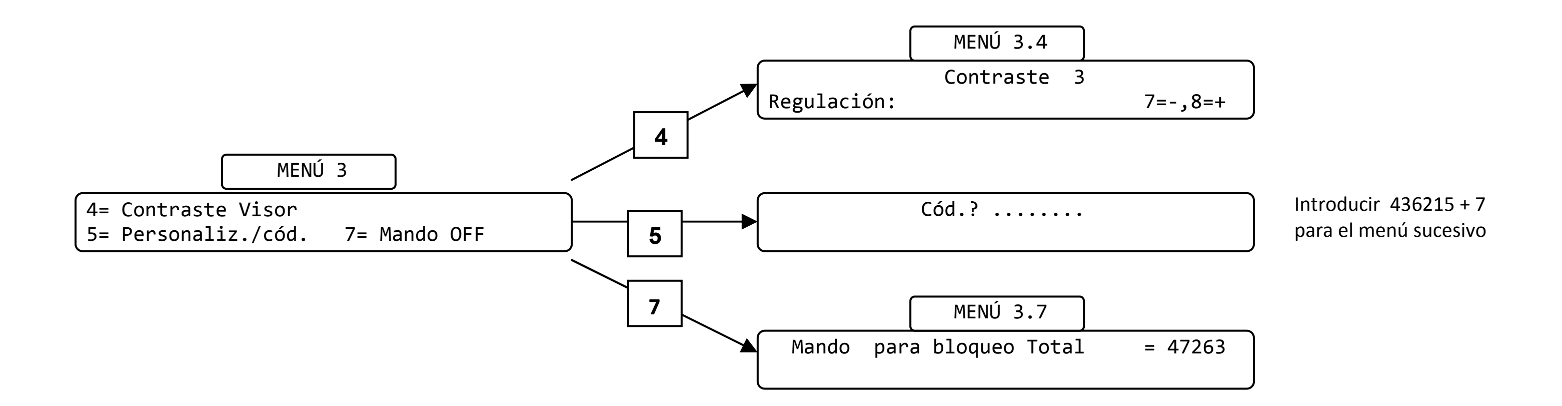
Energy = 5.563,14 KWh
Energía producida por el inverter

Since 2007-10-10
Fecha memorizada al primer encendido del inverter (aaaa-mm-dd).

Pmáx
máxima potencia introducida en red expresada en porcentual de la potencia nominal del inverter.

Los datos antes indicados constituyen el histórico del inverter y queda memorizados incluso con la máquina apagada.

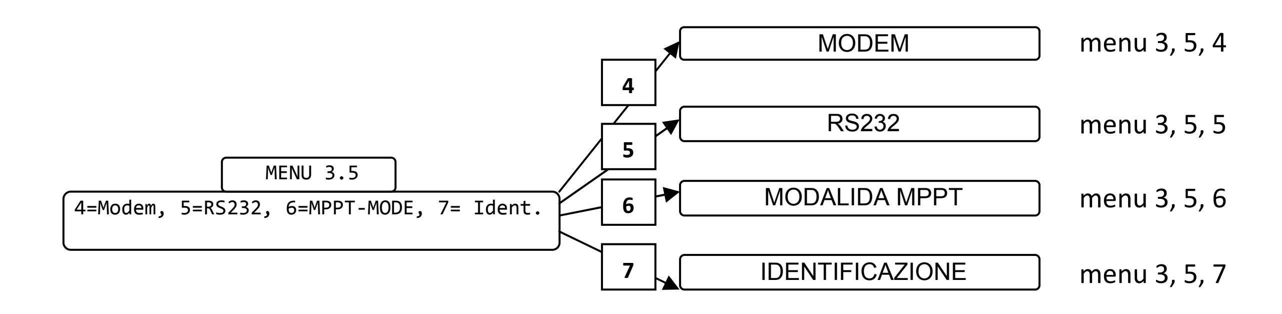
Menú tecla 3 "llave", MANDOS.



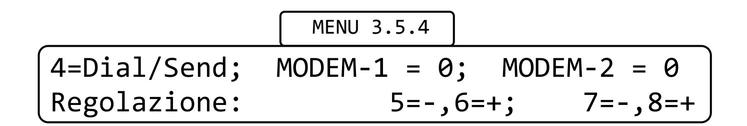
Menú teclas 3, 5 : PERSONALIZACIONES.

El acceso al menú "PERSONALIZACIONES" inicia apretando la tecla 5 del menú 3 MANDOS, aparecerá entonces un menú intermedio en el cual será necesario introducir una secuencia de teclas para obtener el menú final.
La secuencia "CÓDIGO de PERSONALIZ." es igual en todos los casos y es: 436215.

El acceso con código al menú personalizaciones evita que personas no autorizadas puedan modificar los parámetros de funcionamiento de la máquina. El código no será nuevamente demandando por 2 minutos después de la primera precedente inserción.
Sólo con la inserción del código correcto se puede acceder al sucesivo menú, de lo contrario se regresa al menú base.



Menú teclas 3, 5, 4 : PERSONALIZ. MODEM.



La salida del menú se obtiene apretando la tecla 1.
Con las teclas 5 y 6 es posible disminuir o aumentar el valor de control para la gestión del modem-1.
Pueden ser escogidos los valores de 0 a 5 siendo el 0 el inicial.

Con las teclas 7 y 8 es posible disminuir o aumentar el valor de control para la gestión del modem-1. El significado del valor de control es el mismo que el del modem-1

0 = el modem conectado a la puerta RS232 ha sido desactivado, ya que el terminal n.20 del conector RS232 asume un nivel bajo (-12V) (señal DTR desactivada).
N.B. la configuración MODEM=0 es indispensable cuando no se utiliza el modem y se usa el conector RS232 para conexión al panel remoto.

1= la señal DTR ha sido activada (terminal 20 a +12V), el modem ha sido habilitado a la respuesta, (se recuerda que un panel remoto conectado al conector RS232 en lugar del modem, quedará apagado).

2= la señal DTR ha sido activada, el modem ha sido predispuesto a la respuesta y a la llamada automática.

Después de 30 segundos de permanencia de una alarma por "anomalía interna", el sistema efectúa la composición automática del número "DIAL" memorizado. Cuando recibe la respuesta del modem receptor envia un mensaje formado por la sigla INVERTER, el número "SEND" memorizado, la copia del texto presente en el visor, el código de alarma, la fecha y la hora del instante de transmisión.
NOTA: para obtener un correcto funcionamiento debe ser utilizado un modem que haya sido ya configurado para el reconocimiento de los mandos de tipo "HAYES" y que pueda componer el número telefónico utilizando impulsos o tonos como demandado por la línea telefónica que se desea utilizar.

Ejemplo de mensajes enviados al modem en caso de una alarma "ANOMALÍA INTERNA 5".
Haciendo la hipótesis de haber predispuesto: Modem =2, Dial=23456, Send=123456.
30 segundos después del inicio y permanencia de la alarma el sistema envía al modem el mando:
ATD 23456
El sistema , después de la recepción, del mensaje "CONNECT" por parte del modem, envía:
inv 123456 ANOMALÍA INTERNA: 5
100, OUT=100%VA, BATT= 78%Ah, 5=ON a=00200300 1999-12-21, 13:12:28
El sistema, sucesivamente envía la secuencia para el cierre de la comunicación:
+++ ATH
Por último, también la señal DTR es disminuida por 0,5 seg.

En el caso en el que la línea telefónica esté ocupada o el modem remoto no responda, el sistema vuelve a hacer la llamada cada 5 minutos hasta obtener la conexión siempre y cuando subsista la condición de alarma.

3= como 2 con llamada automática al verificarse cualquier tipo de alarma.

4= como 2 con llamada automática sólo para alarmas 10 y con envío del mensaje sólo después del reconocimiento de la respuesta del modem remoto mediante la recepción del carácter "}".
Esta modalidad permitie al ordenador receptor evitar la pérdida de los mensajes.

5= como 4 con llamada automática al verificarse cualquier tipo de alarma.

Menú teclas 3, 5, 4, 4, (5/6) : PERSONALIZ. "Dial /Send" Modem

MENU 3.5.4.4

```
MODEM dial n.=6543210///////// <=2..3=>
REGOLAZIONE: (5=dial, 6=send) 7=-, 8=+
```

La salida del menú se obtiene apretando la tecla 1.
Con las teclas 7 y 8 es posible disminuir o aumentar la cifra sobre la que se ha posicionado el cursor.
El desplazamiento del cursor se obtiene con las teclas 2 y 3, y es indicado inicialmente por el carácter '_'.
Cada número puede asumir los valores de 0 a 9, el símbolo / indica que la cifra correspondiente ha sido deshabilitada.
Un número "dial" correcto debe comenzar con una cifra de 0 a 9, la programación /6543210 es ignorada.
Seleccionando el menú 3.5.4.4.6 o apretando la tecla 6 cuando es activo el menú 3.5.4.4.5 se puede programar el número "send".

Menú teclas 3, 5, 5 : PERSONALIZ. RS232.

```
MENU 3.5.5
RS232-1: baud=9600.  RS232-2: baud= 9600
Regulación: 3=-,4=+;          7=-,8=+
```

La salida del menú se obtiene apretando la tecla 1.
Con las teclas 3 y 4 para RS232-1 (7 y 8 para RS232-2) es posible disminuir o aumentar el valor de velocidad de transmisión "baud", la selección puede oscilar entre los valores 1200, 2400, 4800, y 9600.

Menu tasti 3, 5, 6: MODO' MPPT

```
MENU 3.5.6
MPPT:      Mode = Auto,      Vdc = ...V
1=Exit, 3=Auto, 4=Fix.,
```

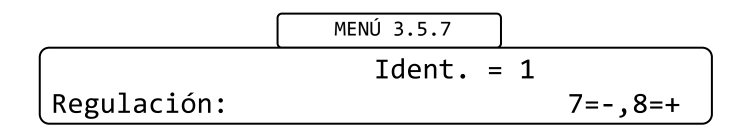
La salida del menú se obtiene apretando la tecla 1.
Con las teclas 3 y 4 se puede configurar el modo de funcionamiento dell'MPPT.
Ajuste de "Mode =Auto " inversor búsqueda de un óptimo funcionamiento del campo fotovoltaico de forma continua

```
MPPT:      Mode = Fix.,      Vdc = 396V
1=Exit, 3=Auto, 4=Fix.,            7-/8+
```

Cuando "Modo = Fix" el inversor trabaja en la fuente mediante la imposición de un voltaje igual al valor fijado con las llaves 7 y 8

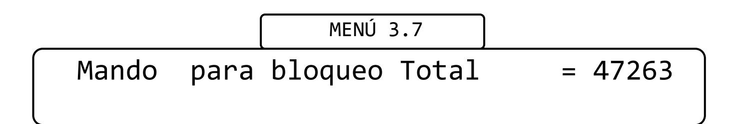
Advertencia: el modo de selección se guarda y luego usted debe asegurarse de que ha configurado el modo correcto sobre la base de su aplicación para las aplicaciones fotovoltaicas, el inversor debe estar en modo AUTO si no se ejecuta el algoritmo de MPPT con la consiguiente pérdida producción.

Menú teclas 3, 5, 7: PERSONALIZ. IDENT.



La salida del menú se obtiene apretando la tecla 1. Con las teclas 7 y 8 es posible disminuir o aumentar el número utilizado para la identificación de una sola unidad en el caso de sistemas en los que se emplee más de un inverter conectado a una sola línea serial. El número de default es , este número puede ser cambiado por valores de 1 a 255. Si son tantos los inverters conectados al mismo sistema de supervisión, será necesario dar, a cada uno de estos, un número de identificación diferente (1,2,3,…).

Menú teclas 3, 7 : INVERTER-OFF



La salida del menú se obtiene apretando la tecla 8 ó cualquier otra tecla con una secuencia diferente de la indicada. Apretando en sucesión las teclas 4, 7, 2, 6, 3, como indicado en el visor, se obtiene la activación del mando de apagado del inverter. La acción consecuente al mando será llevada a cabo con algunos segundos de retraso para consentir eventuales anulaciones. Cuando este mando sea activo, en el visor aparecerá la alarma:

"MANDO OFF ACTIVO; 8=DESACTIV. ".

Para regresar al funcionamiento normal, incluso después de haber quitado la alimentación al inverter, es necesario anular el mando apretando la tecla 8 ó enviando el código de la tecla a través de la RS232.
NOTA. Para esconder el código del mando, 47263, en el panel es necesario introducir en el Menú PERSONALIZACIONES (teclas 3, 5) el código 436213. Repetir la operación para visualizar nuevamente el código.

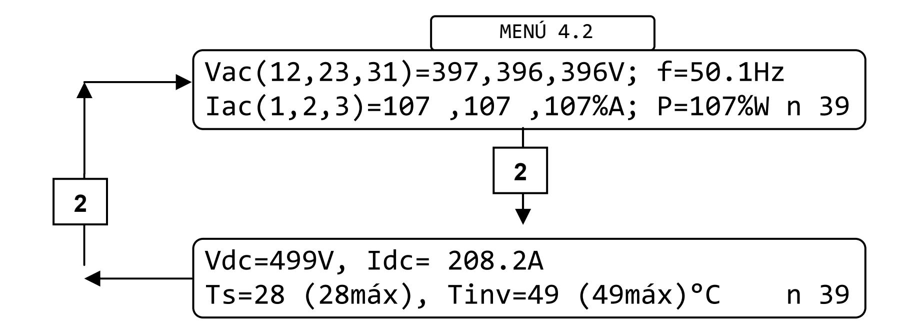
Menú tecla 4 "registrador": EVENTOS REGISTRADOS.

MENÚ 4

```
Mensaje alarma memorizado
a=0000-0000        7-11-27/ 8:41:10;n 39
```

El regreso al menú base se obtiene con la tecla 1. La tecla 2 activa el submenú "MEDIDAS REGISTRADAS".
La teclas 3, 4 y 5 mantienen sus normales funciones.
Las teclas 7 y 8 permiten recorrer el elenco de los datos históricos.
La tecla 6 activa el submenú 4, 6 "CÓDIGOS REGISTRADOS" y permite intercambiar el mensaje de alarma memorizado con la visualización de códigos de estado correspondientes al instante del evento memorizado y viceversa. Los códigos de estado permiten un análisis más profundo por parte de personal capacitado.

Menú teclas 4, 2 + 2: MEDICIÓN TENSIONES REGISTRADAS.



El acceso al menú "MEDIDAS REGISTRADAS" se obtiene apretando la tecla 2 (apretando nuevamente 2 se accede a los otros menús de medidas) sólo desde los menús 4 EVENTOS REGISTRADOS o menús 4, 6 "CÓDIGOS REGISTRADOS". Apretando la tecla 1 se puede regresar inmediatamente al menú de base.
El ejemplo, n 39 (intermitente) indica que las medidas mostradas se refieren al estado relativo al evento registrado número 39. El significado de las medidas es idéntico al del menú 2 excluyendo las corrientes que son visualizadas en porcentual referidas a la corriente nominal de la máquina.

Menú tecla 4, 6: CÓDIGOS REGISTRADOS.

```
MENÚ 4.6
s=0000 c=0001 b=1C20 r=C081-08 i=0000-00
a=0000-0000        7-11-27/ 8:41:10;n 39
```

El acceso al menú "CÓDIGOS REGISTRADOS" se obtiene apretando la tecla 6 del menú 4 "EVENTOS REGISTRADOS" y de los menús 4, 2; 4, 2, 2; es decir los de las medidas registradas.
El regreso al menú base se obtiene con la tecla 1.
Las otras teclas, excluida la 6, y las indicaciones de la línea de abajo presentan las mismas funciones del menú 4.
La línea de arriba: s=FFFF c=FFFF b=FFFF r=FFFF-FF i=FFFF-FF,
muestra los códigos internos, registrados contemporáneamente al evento.
La tecla 6 permite regresar al menú 4 manteniendo el evento corriente, por lo que es posible pasar más de una vez de la descripción del evento con el "mensaje alarma memorizado" a la de los códigos internos.

Menú tecla 5: exclusión alarma acústica.

Durante el funcionamiento con la presencia del menú base, el operador puede excluir o habilitar permanentemente la alarma sonora apretando la tecla 5. En el menú base aparecerá "5=ON" cuando la alarma sonora sea habilitada y aparecerá "5=OFF" cuando la alarma sonora haya sido excluida. En otros menús, cuando no son previstas otras funciones, la tecla 5 podrá ser utilizada sólo para la exclusión del sonido.
El mando es memorizado incluso mientras está apagado y durante la ausencia de alimentación.

Menú tecla 6, "reloj": FECHA/HORA.

```
MENÚ 6
FECHA/HORA = amd/h = 2007 10 31/24:60'60
      INTRODUCIR EL CÓDIGO    ......
```

El acceso al menú "FECHA/HORA" se obtiene apretando la tecla 6 del menú base.
El visor presenta el contenido actual del calendario y reloj internos con el formato:.
FECHA/HORA = amd/h = años, meses, días / horas, minutos, segundos.
El contenido puede ser modificado llamando el justo menú mediante la inserción del código de personalización 436215.

```
MENÚ 6 + 436215
FECHA/HORA = amd/h = 2007 10 31/24:60'60
Regul: 2=An. 3=Mes. 4=Día. 5=Horas
```

El código no será nuevamente demandado por 2 minutos después de su primera precedente inserción.
Sólo con la inserción del código correcto se puede acceder al sucesivo menú, de lo contrario se regresa al menú base.
Apretando una de las teclas 2, 3, 4, 5 o 6 se puede escoger el valor que se desea cambiar.

```
FECHA/HORA = Xmd/h = 2007 10 31/24:60'60
REGULACIÓN:                   7=-, 8=+
```

En este caso se ha decidido cambiar el valor de los años, el símbolo X intermitente sobrepuesto a la letra recuerda el campo seleccionado. Apretando las teclas 7 u 8 es posible disminuir o aumentar de uno el valor previamente seleccionado; apretando una de las otras teclas se sale del menú.

Menú tecla 7 "flecha de abajo": CÓDIGOS INTERNOS.

```
MENÚ 7
s=0000 c=0000 b=0000 r=0000-00 i=0000-00
a=0000-0000                V=0009-01-0000
```

El acceso al menú "CÓDIGOS INTERNOS" se obtiene apretando la tecla 7 del menú base.